



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

# ENDLAGERSUCHE – WIE GEHT DAS?

Onlineveranstaltung für Einsteiger\*innen  
in das Standortauswahlverfahren

JAN-MICHAEL SCHÜRHOLZ / DANIEL RAU

25. März 2022

# ENDLAGERSUCHE

Der Weg zum Zwischenbericht  
Teilgebiete in den Schritt 2 der  
Phase I – von Gebieten zur  
Methodenentwicklung zu  
Standortregionen

01

DAS PROBLEM, DAS ZIEL, DIE DATEN

02

DER WEG ZUM ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE

03

NÄCHSTES ZWISCHENZIEL: STANDORTREGIONEN -  
DER SCHRITT DER ERSTEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

04

WIE GEHT ES WEITER? WIE DISKUTIEREN WIR

# RADIOAKTIVE ABFALLSTOFFE IN DEUTSCHLAND

## Hochradioaktive Abfälle:

- Ende 2022 rund 1.900 Castoren
- ca. 10.500 Tonnen (rund 27.000m<sup>3</sup> = ca. 5 %) aus Brennelementen und der Wiederaufarbeitung
- 99 % der Radioaktivität



Quelle: Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)



Quelle: BGE

## Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- 303.000 m<sup>3</sup> Einlagerungskapazität im Endlager Konrad ab 2027 vor allem aus AKW-Rückbau
- ca. 200.000 m<sup>3</sup> aus der Asse – offen / StandAG
- bis zu 100.000 m<sup>3</sup> sonstige – offen / StandAG

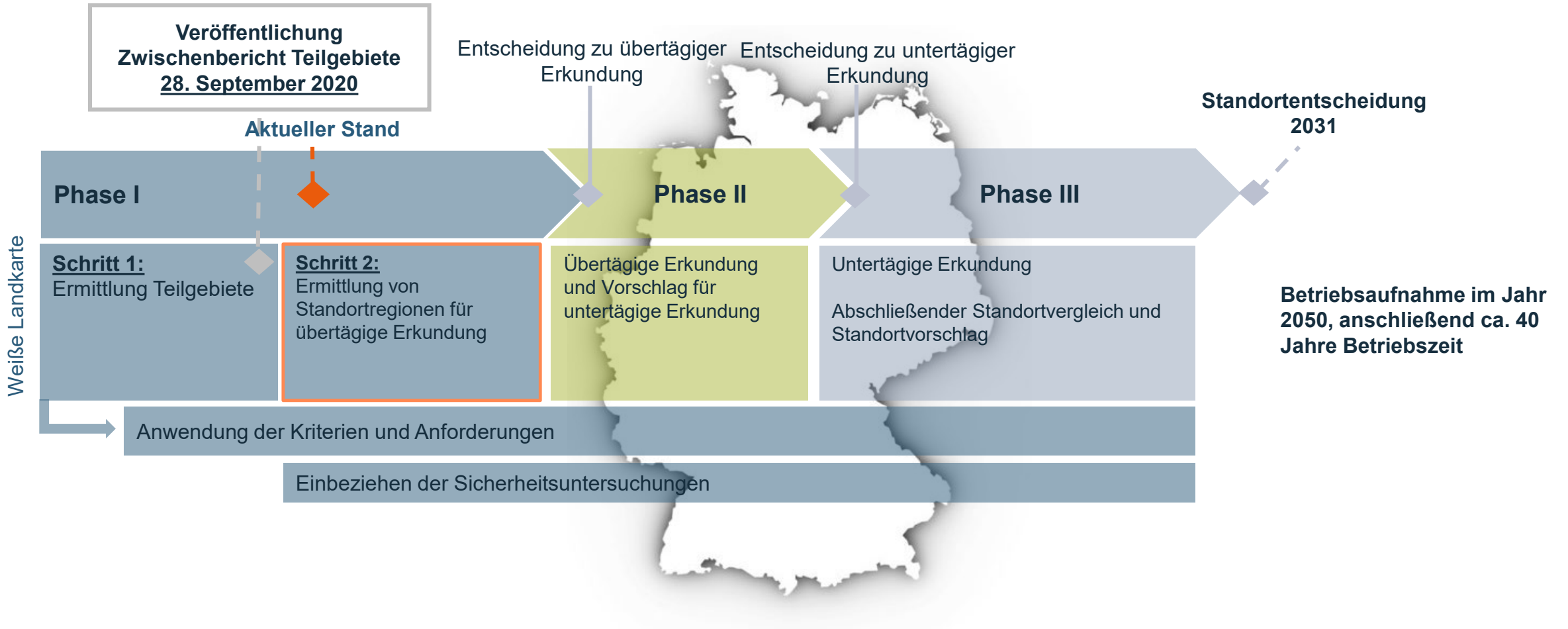
# ANFORDERUNGEN AN DAS STANDORTAUSWAHLVERFAHREN



Quelle: BGE

- **An das Verfahren und die BGE**
  - ❖ wissenschaftsbasiertes und transparentes Auswahlverfahren
  - ❖ selbsthinterfragendes Verfahren und lernende Organisation
- **An den Standort**
  - ❖ Standort in der Bundesrepublik Deutschland
  - ❖ tiefengeologische Lagerung
  - ❖ bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von 1 Million Jahren
- **An das Endlager**
  - ❖ Rückholbarkeit während des Betriebes
  - ❖ Bergbarkeit für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes

# PHASEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



Quelle: BGE

# AUSSCHLUSSKRITERIEN



1. Großräumige Vertikalbewegungen



2. Aktive Störungszone



3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit



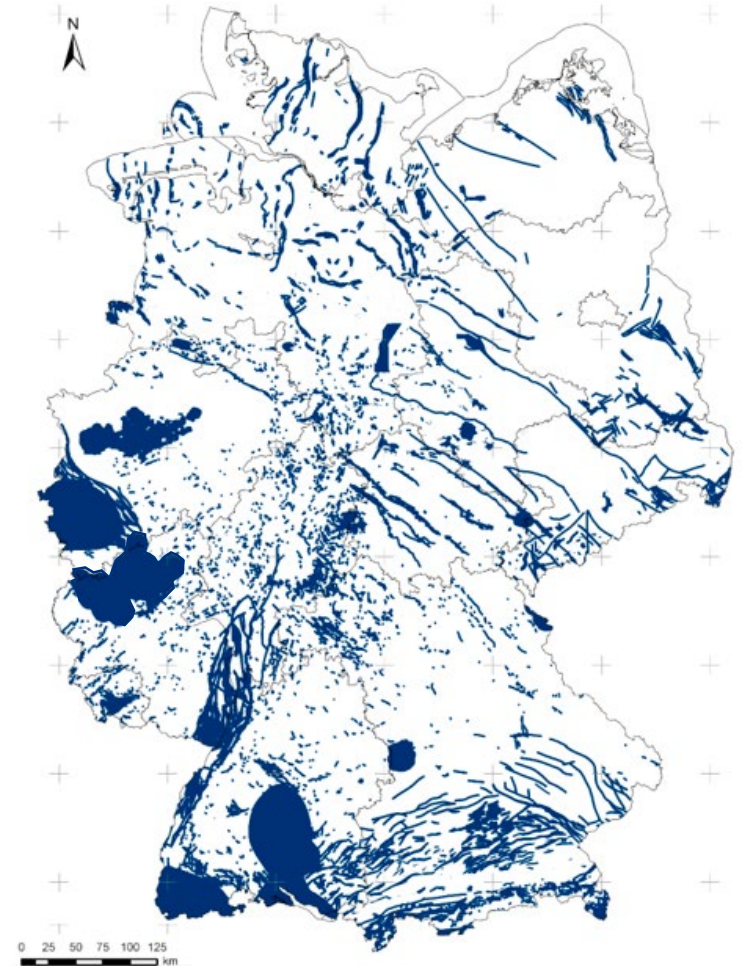
4. Seismische Aktivität



5. Vulkanische Aktivität

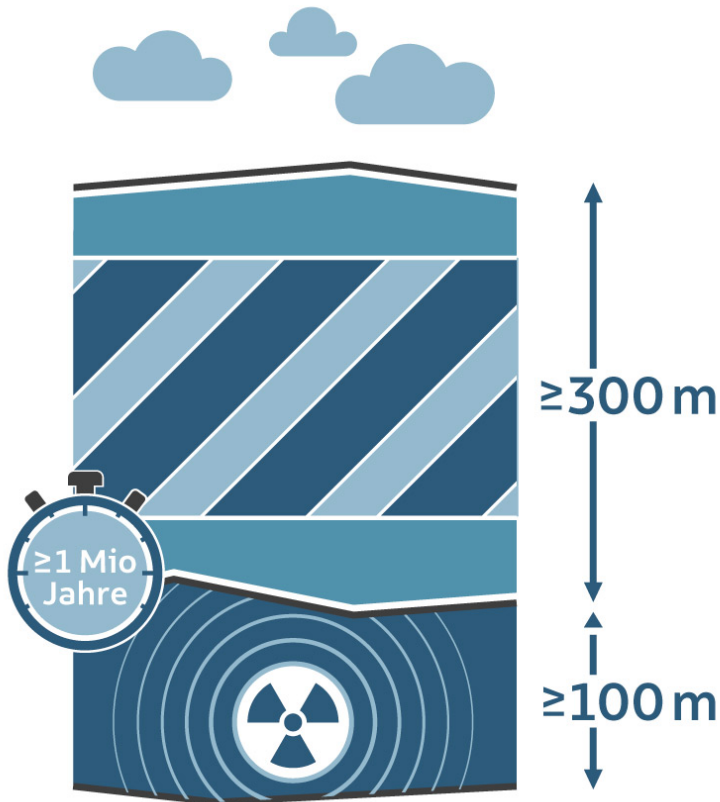


6. Grundwasseralter



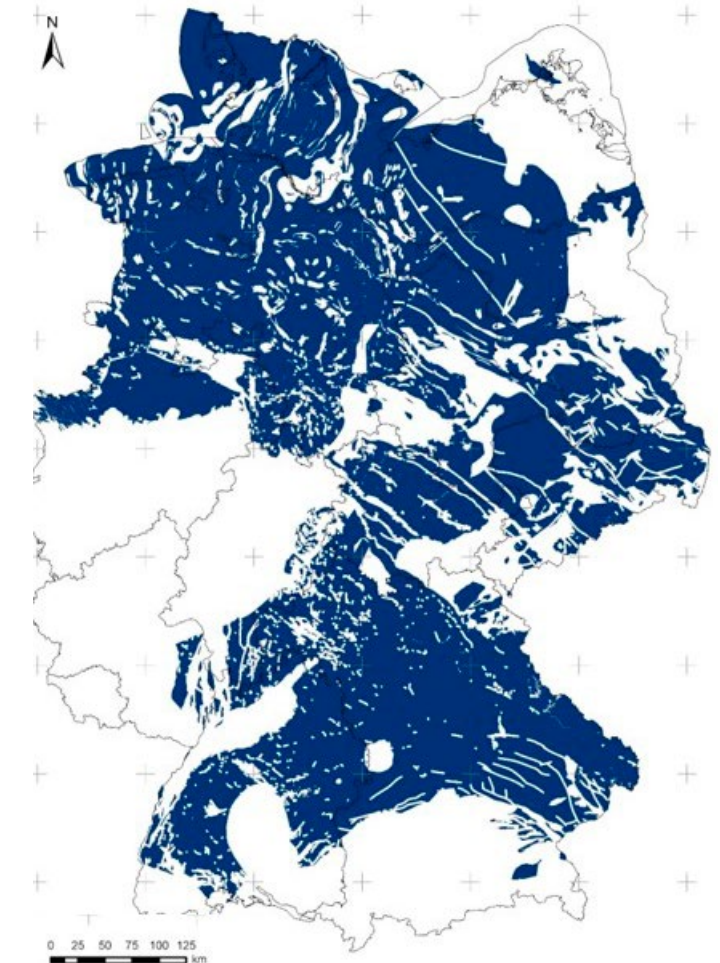
Quelle: BGE

# MINDESTANFORDERUNGEN<sup>1</sup>



- **geringe Gebirgsdurchlässigkeit**
- **Mächtigkeit mindestens 100 Meter** (Ausnahme Kristallingestein)
- Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss **mindestens 300 Meter unter der Geländeoberfläche** liegen.
- **geeignete Ausdehnung** in Fläche und Höhe
- **Erhalt der Barrierewirkung für 1 Million Jahre**

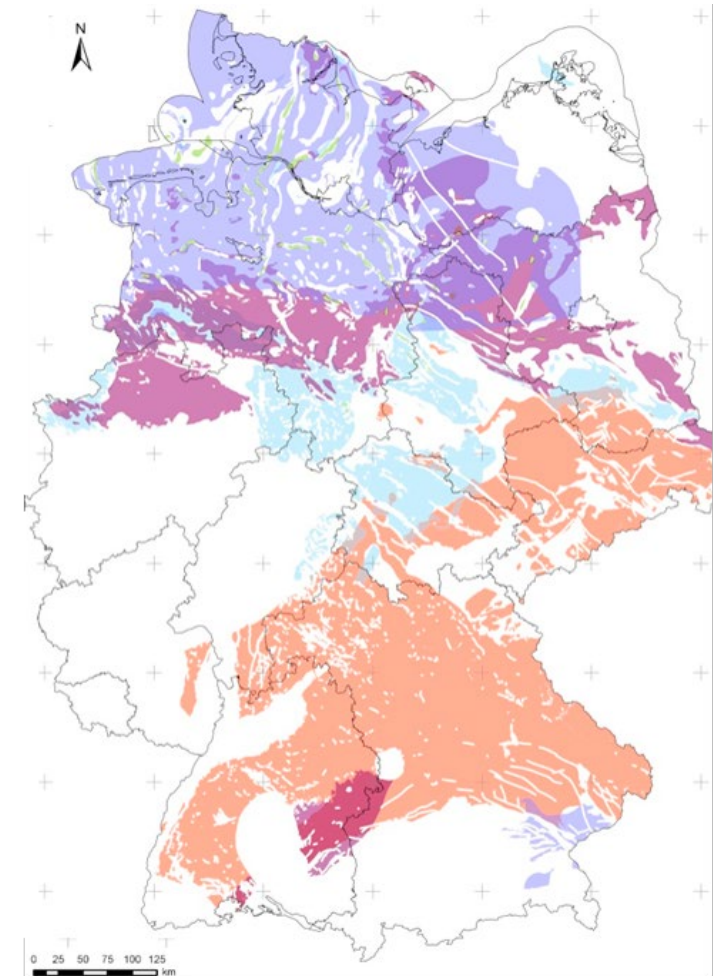
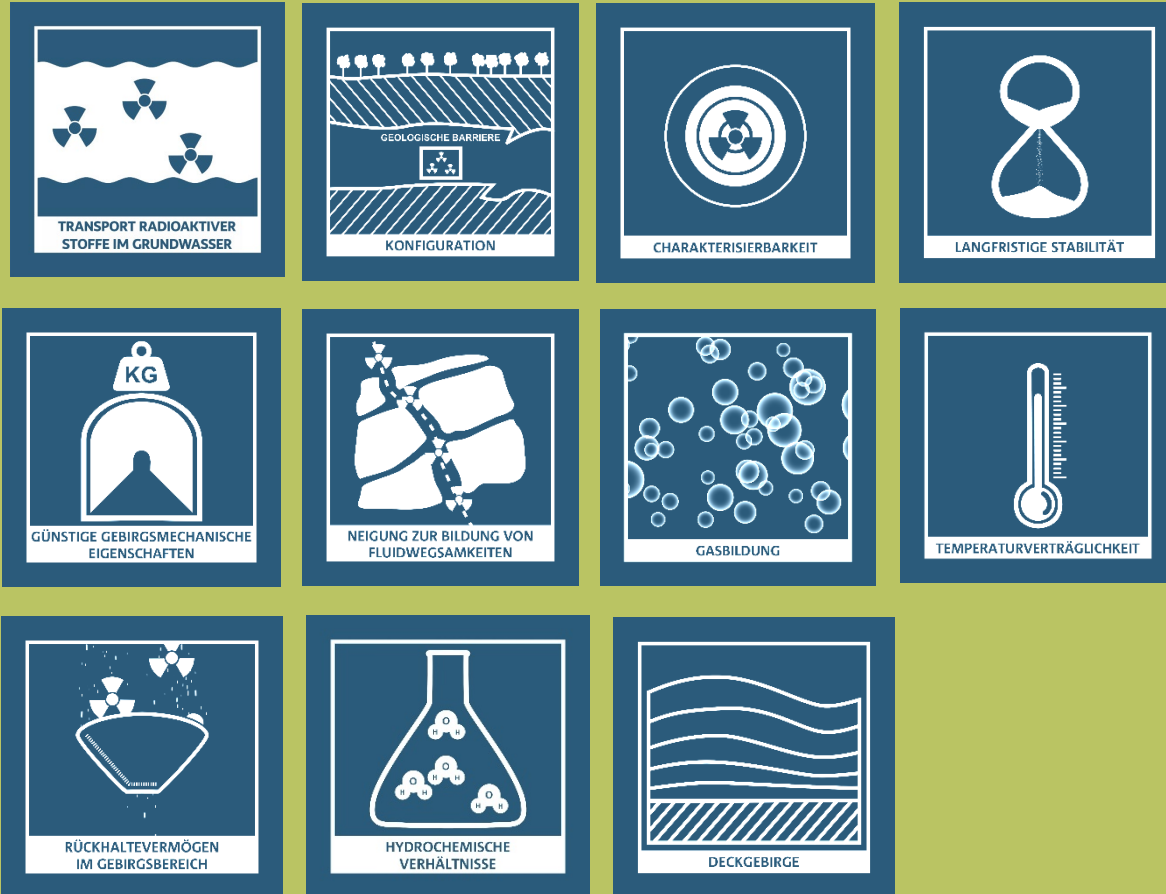
Quelle: BGE



Quelle: BGE

<sup>1</sup>Für Salzgestein in steiler Lagerung und Kristallingestein gelten besondere Anforderungen

# GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN



Quelle: BGE



## Fachkonferenz Teilgebiete und ihre Ergebnisse

- 3 Beratungstermine
- Kernergebnisse: Unverständnis über die Ausweisung der Teilgebiete, Unverständnis über das Auswahlverfahren als Ganzes, Unzufriedenheit mit der Größe und dem Umfang der Teilgebiete, Geologische Landesdienste kritisieren insbesondere, dass Daten noch nicht ausgewertet worden sind, die im Schritt 2 ausgewertet werden
- Stellungnahmen der Geologischen Dienste und andere Hinweise werden bei Schritt 2 berücksichtigt und mit dem Vorschlag für Standortregionen übergeben



**DIE BGE BERÜCKSICHTIGT DIE ERGEBNISSE BEI DER ERMITTLUNG DER STANDORTREGIONEN**

# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

## Umgang mit Ergebnissen der Fachkonferenz Teilgebiete

- Übergabe des Abschlussberichtes am 7. September 2021
- Insgesamt 272 Dokumente
  - Beschlüsse
  - Redebeiträge
  - Stellungnahmen
  - Gutachten
  - Beiträge
  - Vorträge

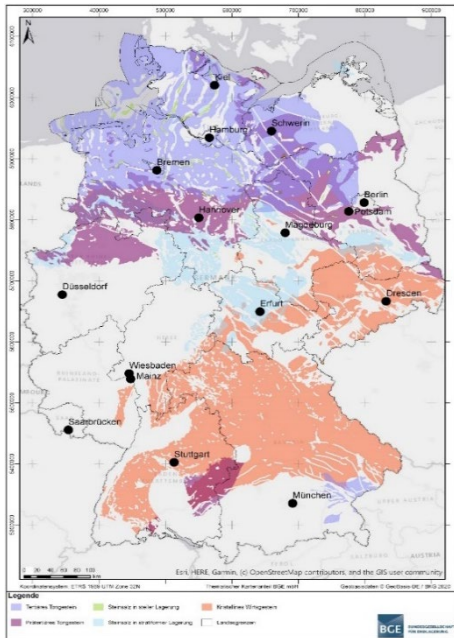


# NÄCHSTES ZWISCHENZIEL: STANDORTREGIONEN

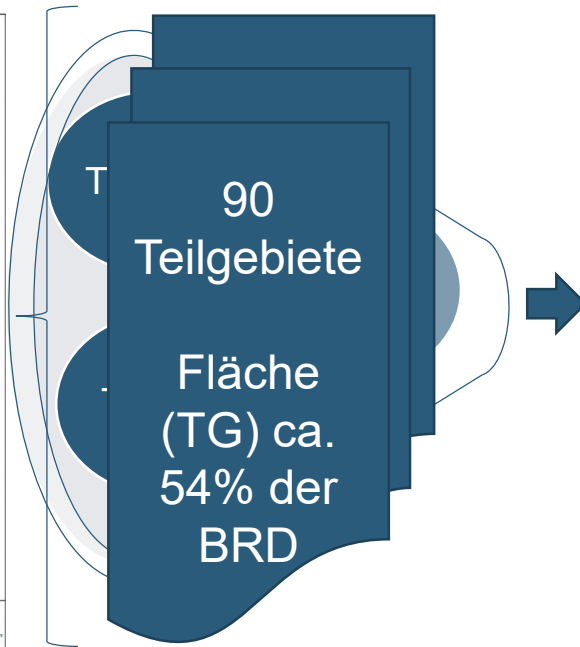
Schritt 1, Phase I

Schritt 2, Phase I

Teilgebiete aus  
Zwischenbericht



Quelle: BGE

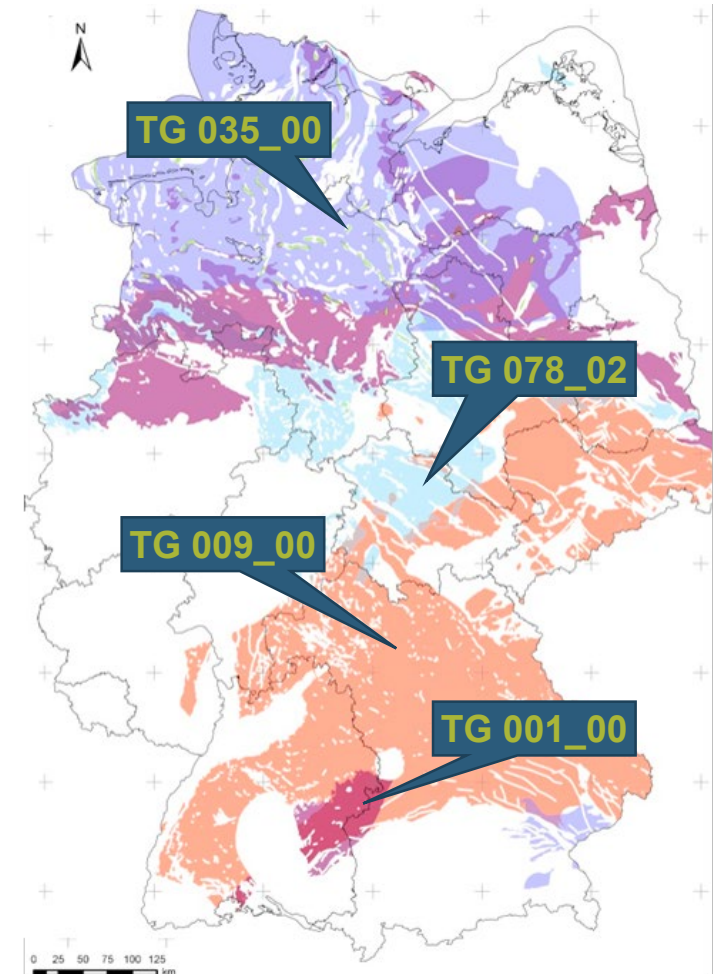


- 1) repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
- 2) geowissenschaftliche Abwägungskriterien
- 3) planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

<sup>1</sup> StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist

# METHODENENTWICKLUNG FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

- Für die Anwendung der neuartigen repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) werden Methoden in vier Teilgebieten entwickelt und erprobt
  - TG 035\_00 → Salzstock Bahlburg (Steinsalz, steil)
  - TG 078\_02 → Thüringer Becken (Steinsalz, flach)
  - TG 009\_00 → Saxothuringikum (Kristallin)
  - TG 001\_00 → Opalinus Ton (Tongestein)
- Steckbriefe zu den vier Gebieten zur Methodenentwicklung im Internet veröffentlicht
- Zentral für das Portfolio der Gebiete zur Methodenentwicklung waren:
  - Jedes Wirtsgestein sollte vertreten sein
  - Teilgebiete mit heterogener Datenverfügbarkeit,
  - große Variabilität z. B. hinsichtlich der Größe und der geologischen Komplexität



Quelle: BGE

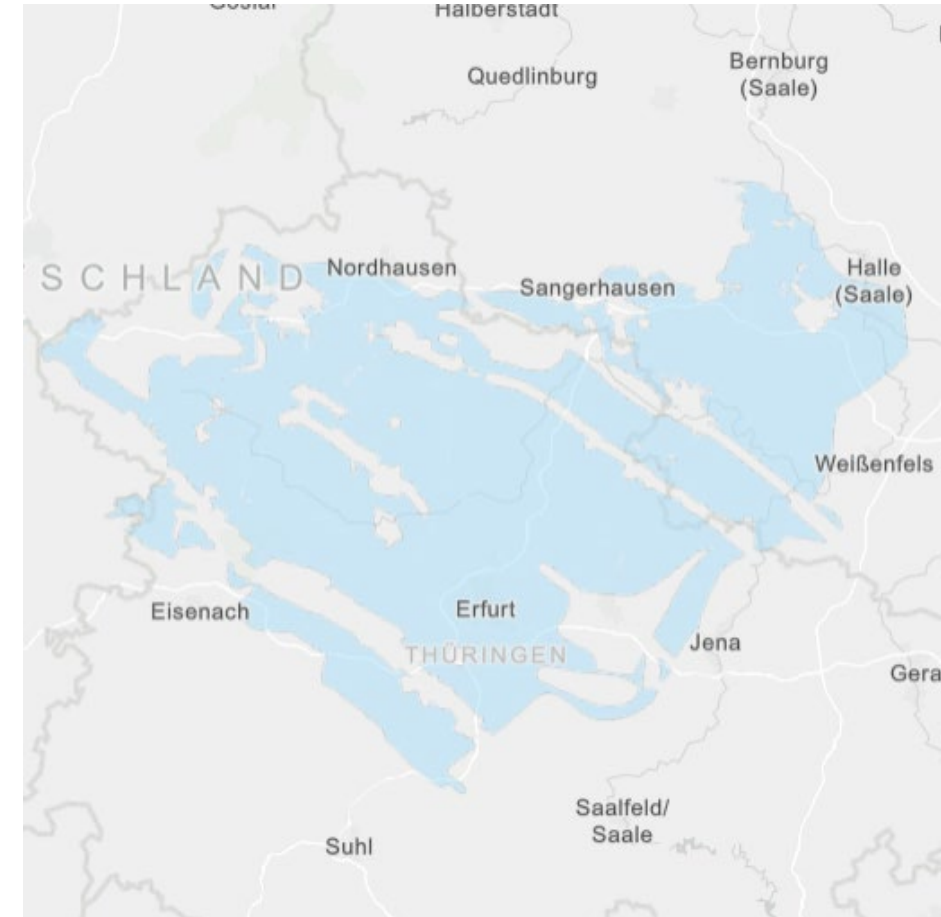
# TEILGEBIET 035\_00 – SALZSTOCK BAHLBURG (STEINSALZ, STEIL)

- Etwa 19 Quadratkilometer groß
- Mächtigkeit: etwa 860 Meter
- Tiefenlage: etwa 640 Metern bis 1500 Metern
  
- Ausgewählt als eine von 60 Salzstrukturen
- in Form, Fläche und Umfang repräsentativ für Steinsalz-Teilgebiete in steiler Lagerung
  
- Datenlage durchaus typische für viele Salzstöcke
  - durchschnittlich viele oder wenige Daten



# TEILGEBIET 078\_02 – THÜRINGER BECKEN (STEINSALZ, FLACH)

- Etwa 6.151 Quadratkilometer groß
- Mächtigkeit: etwa 1.200 Meter
- Tiefenlage: etwa 400 Metern bis 1.500 Metern
- alle drei relevanten Ablagerungsschichten des Zechstein-Zeitalters
- flach gelagerte Steinsalzhorizonte
- Datenlage sehr unterschiedlich
  - Teilweise sehr hohe Datendichte durch Rohstofferkundung



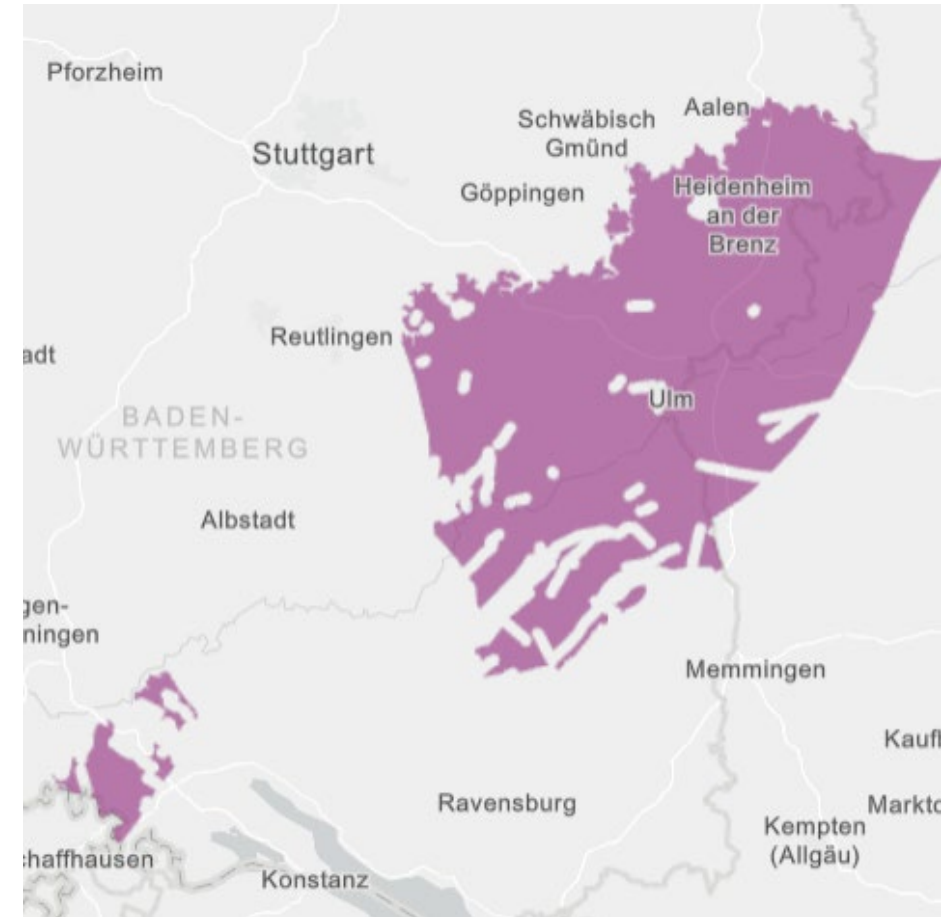
# TEILGEBIET 009\_00 – SAXOTHURINGIKUM (KRISTALLIN)

- Etwa 32.655 Quadratkilometer groß
- unterschiedliche Entstehungszeiten des Grundgebirges
- verschiedene kristalline Wirtsgesteinen
- Datenlage sehr unterschiedlich
  - Teilweise sehr gut ausgeprägt
  - Teilweise nur wenige Daten vorliegend



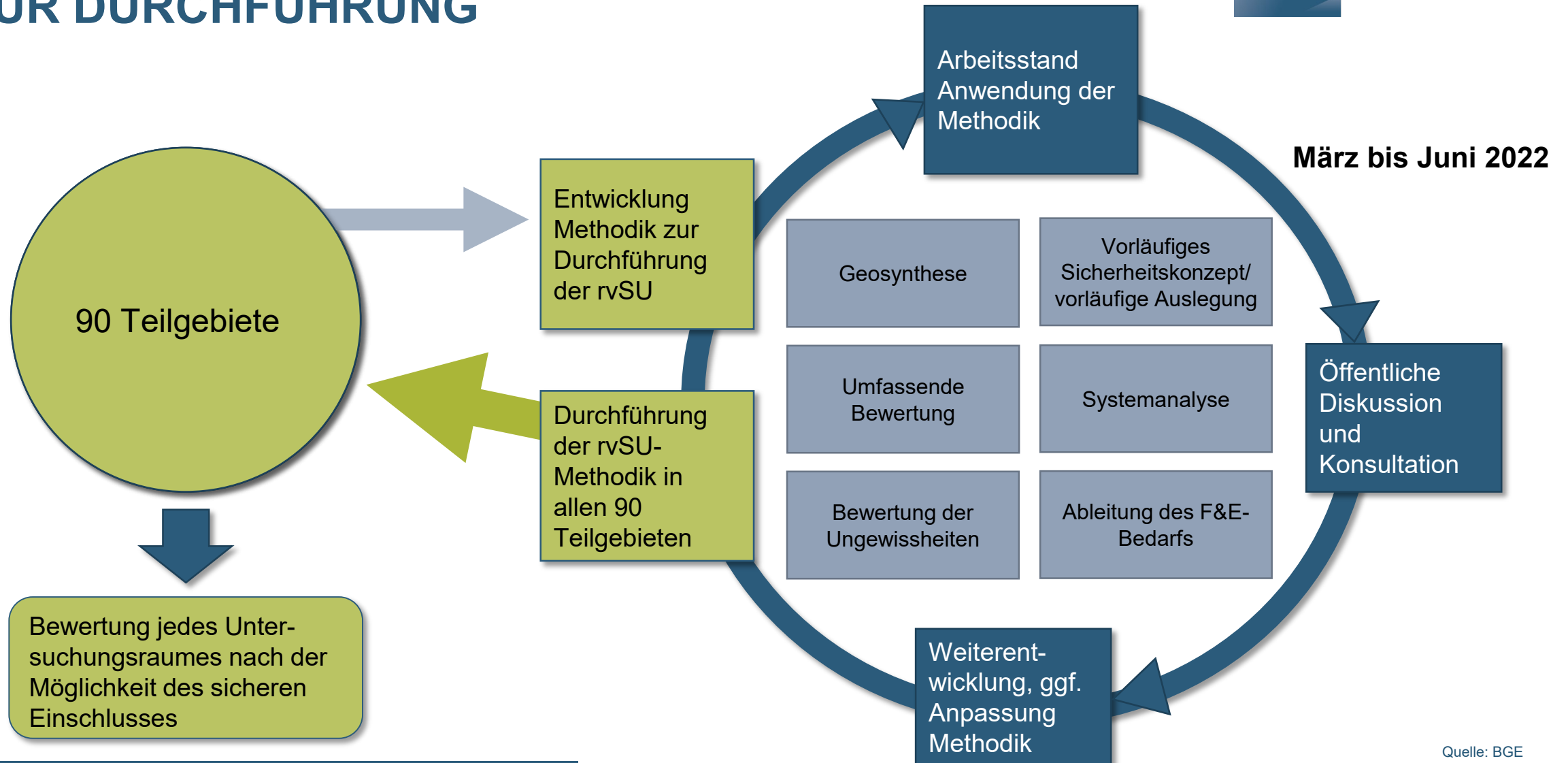
# TEILGEBIET 001\_00 – OPALINUSTON (TONGESTEIN)

- Etwa 4.241 Quadratkilometer groß
- Mächtigkeit: maximal 300 Meter
- Tiefenlage: etwa 400 Metern bis 1.500 Metern
- Kleiner als andere Ton-Teilgebiete
- Datenlage sehr unterschiedlich
  - Bohrungen ungleich verteilt, stellenweise gering

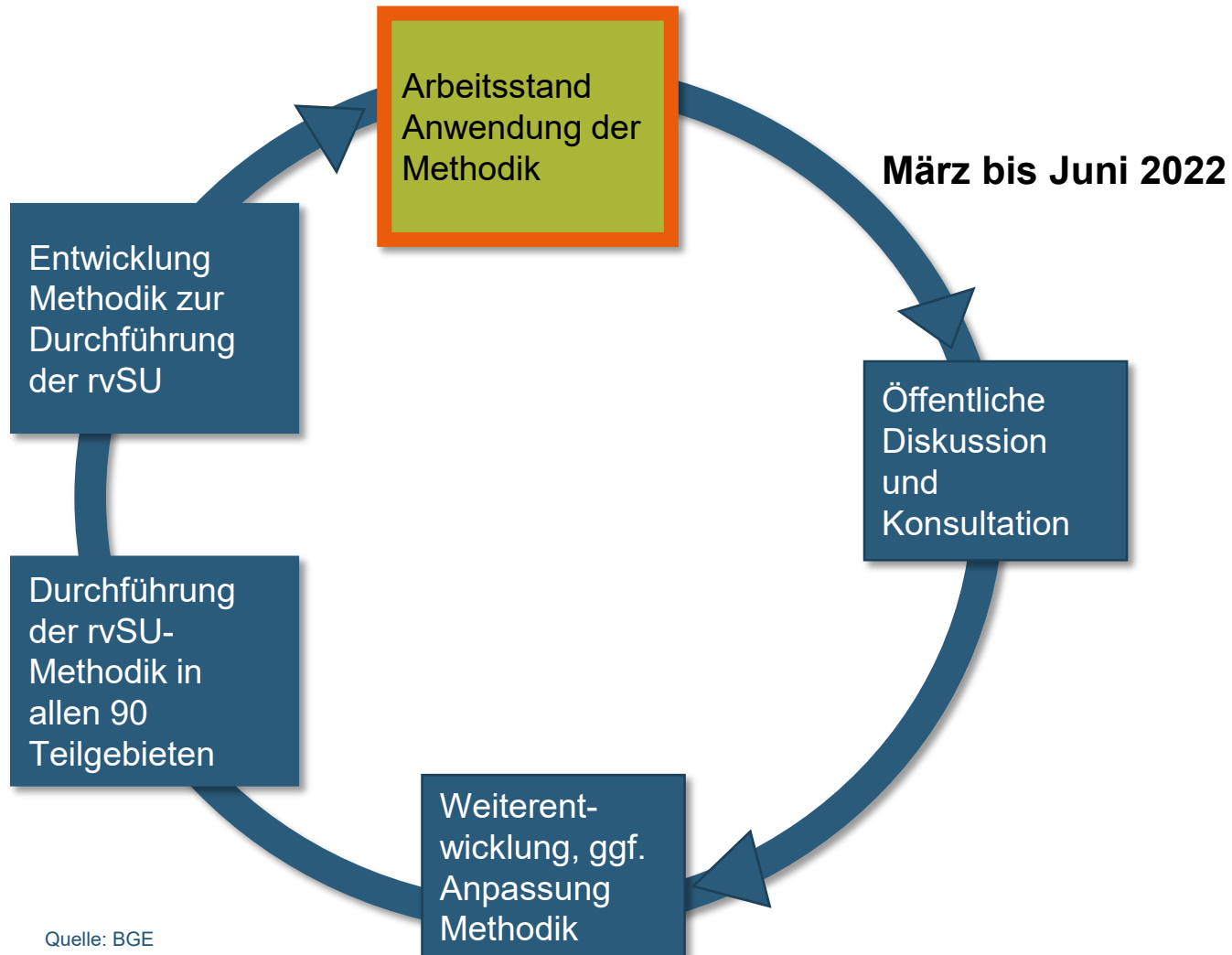




# VON DER METHODENENTWICKLUNG ZUR DURCHFÜHRUNG



# WAS ERWARTET SIE AUF DER KOMMENDEN VERANSTALTUNG?



- Arbeitsstand bedeutet **nicht**, dass bereits eine Bearbeitung der Teilgebiete stattfindet
- Auch die Gebiete zur Methodenentwicklung werden noch nicht bearbeitet
- Es findet noch keine repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung statt
- Eine Eingrenzung findet noch nicht statt
- Es werden keine Zwischenergebnisse präsentiert

Quelle: BGE

Je Untersuchungsraum

# Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen



**Geosynthese**

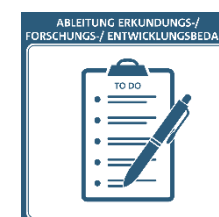
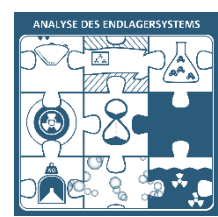
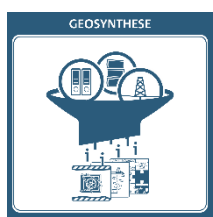
Vorläufiges Sicherheitskonzept; Vorläufige Auslegung des Endlagers; Optimierung des Endlagersystems

**Systemanalyse**

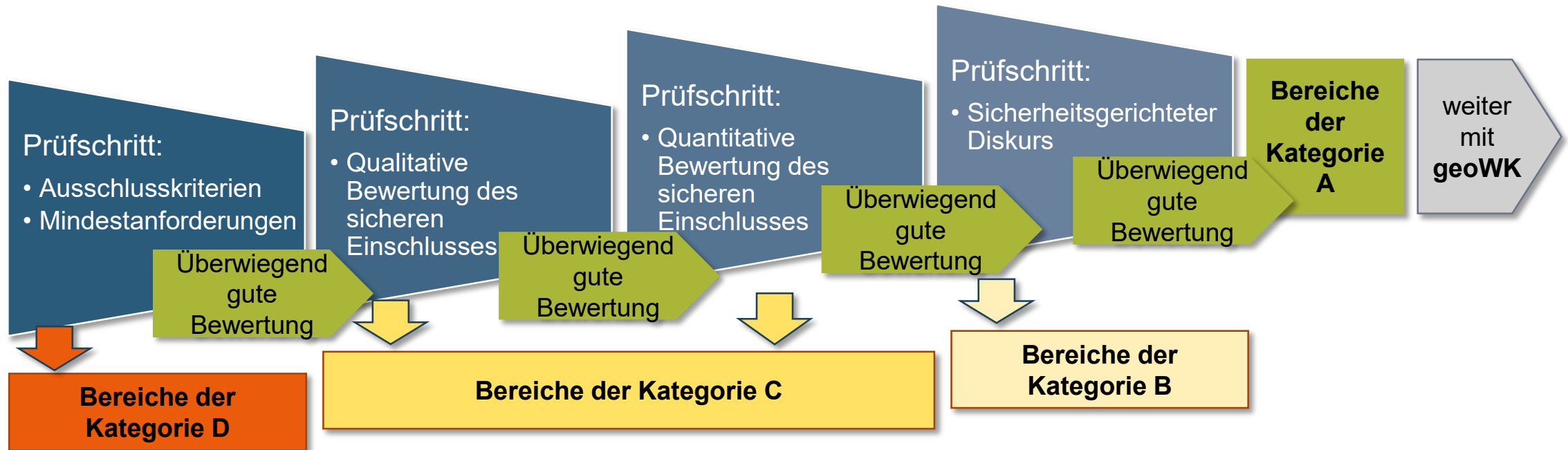
Umfassende Bewertung des Endlagersystems

Bewertung von Ungewissheiten

Ableitung des Erkundungs- Forschungs- und Entwicklungsbedarfs



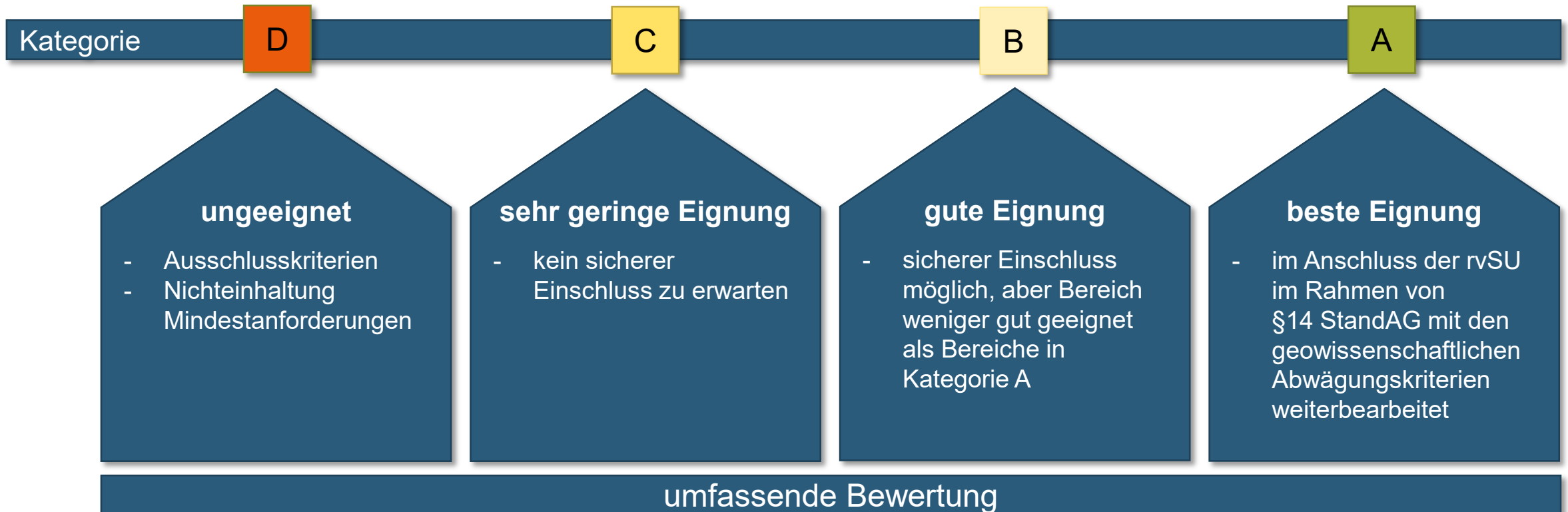
# REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN



# REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

## Kategorisierung der Teiluntersuchungsräume in vier Gütebereiche

Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete



# ZUSAMMENFASSEND

- Deutschland benötigt ein sicheres Endlager für seine hochradioaktiven Abfälle
- Der Gesetzgeber
  - gibt für die Standortauswahl ein phasenbasiertes Verfahren vor,
  - formuliert klare Anforderungen an die Geologie
  - und stellt klare Erwartungen an die Sicherheit des Endlagers.
- Die BGE
  - arbeitet wissenschaftsbasiert und ergebnisoffen,
  - informiert regelmäßig über ihre Aktivitäten
  - und diskutiert ihre Arbeitsstände öffentlich.
- Zu den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen stellt die BGE einen Arbeitstand vor und noch **keine Ergebnisse** einer konkreten Untersuchung.

# WIE GEHT ES WEITER?

## Aktuelle Veranstaltungen der Reihe „Betrifft: Standortauswahl“

- Mo, 28. März, 18:00 bis 20:30 Uhr,  
„Methodenentwicklung Salz steil“
- **Di, 29. März, 18:00 bis 20:00 Uhr,**  
**„Methodenentwicklung für die rvSU“**
- Mi, 30. März, 18:00 bis 20:00 Uhr,  
„Methodenentwicklung Salz flach“
- Do, 31. März, 18:00 bis 20:00 Uhr,  
„Methodenentwicklung Kristallines Wirtsgestein“
- Fr, 01. April, 18:00 bis 20:00 Uhr,  
„Methodenentwicklung Tongestein“

## Online-Konsultation

- Diskutieren Sie die Methodik der rvSU auf  
[www.forum-bge.de](http://www.forum-bge.de)
- Mo, 27. Juni, 18:00 bis 20:00 Uhr,  
Abschlussveranstaltung der  
Onlinekonsultation

## Ausblick

- Vorstellen der Methodik für die erneute  
Anwendung der geoWK und der erstmaligen  
Anwendung der planWK

# WIE GEHT ES WEITER?

## Alle Informationen sowie die Zugangsdaten zu den Veranstaltungen ...

... finden Sie auf unserer BGE-Webseite unter:

- „Aktuelles“
  - „Veranstaltungen“
    - Methodenentwicklung rvSU

Oder über den folgenden Link:

- [www.bge.de/aktuelles/veranstaltungen/methodenentwicklung-rvsu/](http://www.bge.de/aktuelles/veranstaltungen/methodenentwicklung-rvsu/)





## **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

**DANIEL RAU**

Referent Öffentlichkeitsarbeit

**JAN-MICHAEL SCHÜRHOLZ**

Referent Öffentlichkeitsarbeit

**[www.bge.de](http://www.bge.de)**

**[www.einblicke.de](http://www.einblicke.de)**



**[dialog@bge.de](mailto:dialog@bge.de)**



**[@die\\_BGE](https://twitter.com/die_BGE)**